

5-W2099-01

PRODUCTION OF POLYSULFONE POROUS FILM

Patent number: JP6256560
Publication date: 1994-09-13
Inventor: OKADA TETSUO
Applicant: NOK CORP
Classification:
- **international:** B01D71/68; B01J20/26; C08J9/28; B01D71/00;
B01J20/22; C08J9/00; (IPC1-7): C08J9/28; B01D71/68;
B01J20/26; C08J9/28; C08L81/06
- **european:**
Application number: JP19930064637 19930301
Priority number(s): JP19930064637 19930301

[Report a data error here](#)**Abstract of JP6256560**

PURPOSE: To produce a porous film which is a polysulfone porous film excellent in water permeability by dissolving a polysulfone in dimethyl sulfoxide, casting the resultant solution onto a substrate and immersing the cast film in an aqueous coagulation bath. **CONSTITUTION:** A polysulfone is dissolved in dimethyl sulfoxide at 9-35wt.% concentration by heating at ≥ 50 deg.C temperature and the resultant solution thereof in the dimethyl sulfoxide is cast onto a substrate heated at ≥ 50 deg.C in a heated environment at ≥ 50 deg.C. The obtained cast film is subsequently immersed in an aqueous coagulation bath set at the heating temperature of the substrate or below to produce the objective polysulfone porous film.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-256560

(43)公開日 平成6年(1994)9月13日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 08 J 9/28	101	7310-4F		
	C E Z	7310-4F		
B 01 D 71/68		9153-4D		
B 01 J 20/26	B	7202-4G		
// C 08 L 81:06		7308-4J		

審査請求 未請求 請求項の数 2 FD (全 3 頁)

(21)出願番号	特願平5-64637	(71)出願人	000004385 エヌオーケー株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号
(22)出願日	平成5年(1993)3月1日	(72)発明者	岡田 哲雄 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ オーケー株式会社内
		(74)代理人	弁理士 吉田 俊夫

(54)【発明の名称】 ポリスルホン多孔質膜の製造法

(57)【要約】

【目的】 ポリスルホンをジメチルスルホキシドに溶解させた溶液を基質上に流延した後、水性凝固浴中に浸漬して得られるポリスルホン多孔質膜であって、水透過性にすぐれたものを製造する方法を提供する。

【構成】 ポリスルホンを9~35重量%の濃度で50℃以上の温度で加熱溶解させたジメチルスルホキシド溶液を、50℃以上の加熱環境下で、50℃以上に加熱された基質上に流延した後、用いられた基質の加熱温度以下の温度に設定された水性凝固浴中に浸漬して、ポリスルホン多孔質膜を製造する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリスルホンを9~35重量%の濃度で50℃以上の温度で加熱溶解させたジメチルスルホキシド溶液を、50℃以上の加熱環境下で、50℃以上に加熱された基質上に流延した後、水性凝固浴中に浸漬することを特徴とするポリスルホン多孔質膜の製造法。

【請求項2】 浸漬が、用いられた基質の加熱温度以下の温度に設定された水性凝固浴中で行われることを特徴とする請求項1記載のポリスルホン多孔質膜の製造法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ポリスルホン多孔質膜の製造法に関する。更に詳しくは、水透過性にすぐれた分離膜として有効に用いられるポリスルホン多孔質膜の製造法に関する。

【0002】

【従来の技術】 ポリスルホンを、ジメチルホルムアミド、N-メチルピロリドン等を始めとする各種の良溶媒に溶解させて得られる均一溶液をガラス板などの基質上に流延した後、水性凝固浴中に浸漬することによって得られるポリスルホン多孔質膜は、ポリスルホンが疎水性のため、一般に水透過性が悪いという欠点を有している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、ポリスルホンをジメチルスルホキシドに溶解させた溶液を基質上に流延した後、水性凝固浴中に浸漬して得られるポリスルホン多孔質膜であって、水透過性にすぐれたものを製造する方法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 かかる本発明の目的は、ポリスルホンを9~35重量%の濃度で50℃以上の温度で加熱溶解させたジメチルスルホキシド溶液を、50℃以上の加熱環境下で、50℃以上に加熱された基質上に流延した後、水性凝固浴中に浸漬し、ポリスルホン多孔質膜を製造することによって達成される。

【0005】 ジメチルスルホキシドに溶解させるポリスルホンの濃度は、製膜が可能な9重量%から搅拌混合が可能な35重量%の範囲内に限定され、一般には約10~28重量%の範囲の濃度で用いられる。この溶解は、50℃以上の温度に加熱することにより行われる。

【0006】 このような濃度のポリスルホンジメチルスルホキシド溶液は、50℃以上の加熱環境下で、50℃以上に加熱された基質上に流延される。基質としては、ガラス板、金属板、この溶媒に不活性なプラスチックシートなどが用いられ、これらの基質は流延前に50℃以上に加熱されていなければならない。また、基質の温度を50℃以上に保つ上からも、周囲の雰囲気、一般には大気も50℃以上の加熱環境下とされなければならない。

【0007】 この基質の加熱温度範囲は、ポリスルホン溶液が均一な一相を形成し得る限界温度から、ポリスル

ホン溶液が変質しない温度(150℃より高い温度)の範囲であるが、この温度範囲はポリスルホン溶液の濃度によっても変化する。即ち、一般に室温下で流延が行われた同一の分画分子量を有するポリスルホン多孔質膜と比較して、水透過性の上昇がみられたか否かを詳細に検討すると、ポリスルホン濃度が高い程基質温度を低く設定することができ、濃度30重量%以上では50℃以上であり、濃度29~24重量%では60℃以上であり、濃度23~17重量%では70℃以上であり、濃度16~13重量%では80℃以上であり、濃度9~12重量%では90℃以上で水透過性の向上がみられた。

【0008】 このような加熱条件下での流延を行った後、直ちに用いられた基質の加熱温度以下の温度に設定された水性凝固浴、一般には水凝固浴への浸漬が行われ、ポリスルホン多孔質膜を形成させる。

【0009】

【発明の効果】 ポリスルホンのジメチルスルホキシド溶液を加熱条件下で流延し、凝固させることにより、得られるポリスルホン多孔質膜の水透過性を格段と向上させることができる。従って、本発明に係るポリスルホン多孔質膜は、精密口過膜、限外口過膜などの分離膜として有効に用いることができる。

【0010】

【実施例】 次に、実施例について本発明を説明する。

【0011】 実施例1

ポリスルホンをジメチルスルホキシド中に加え、100℃で加熱溶解させて、濃度16重量%の均一なポリスルホン溶液を調製した。このポリスルホン溶液を、80℃の加熱大気中で、80℃に加熱されたガラス板上に流延し、その後直ちに23℃の水凝固浴中に浸漬して、ポリスルホン多孔質膜(膜厚100μm)を得た。

【0012】 このポリスルホン多孔質膜について、印加圧1kg/cm²で純水ならびにポリエチレングリコール水溶液による透過試験を行い、純水透過流束および分画分子量を測定すると、それぞれ0.62(ml/分・cm²)および55000という値が得られた。

【0013】 比較例1

ポリスルホンをジメチルホルムアミド中に加え、80℃で加熱溶解させた後徐冷して、濃度17.5重量%の均一なポリスルホン溶液を調製した。このポリスルホン溶液を、25℃の大気中で、25℃のガラス基板上に流延し、その後直ちに25℃の水凝固浴中に浸漬して、ポリスルホン多孔質膜(膜厚70μm)を得た。

【0014】 このポリスルホン多孔質膜の純水透過流束は0.049(ml/分・cm²)で、分画分子量は55000であった。

【0015】 実施例2

実施例1において、ポリスルホンのジメチルスルホキシド溶液の濃度を20重量%に変更した。得られたポリスルホン多孔質膜(膜厚105μm)の純水透過流束は0.33(ml/分・cm²)で、分画分子量は20000であった。

【0016】比較例2

比較例1において、ポリスルホンのジメチルホルムアミド溶液の濃度を19重量%に変更した。得られたポリスルホン多孔質膜(膜厚80μm)の純水透過流束は0.021(ml/分・cm²)で、分画分子量は20000であった。

【0017】上記実施例1-比較例1および実施例2-比較例2の対比結果から、分画分子量がそれぞれ同じポリスルホン多孔質膜ではあっても、実施例1では約13倍、また実施例2では約16倍の水透過性の向上が認められた。

10

【0018】実施例3

実施例1において、水凝固浴として温度50℃のものを用いると、純水透過流束が1.2(ml/分・cm²)、ポリエチレングリコールの分画分子量が80000のポリスルホン多孔質膜が得られた。

【0019】この純水透過流束は、ポリスルホンのジメチルホルムアミド溶液から得られた、ポリエチレングリコールの分画分子量が80000のポリスルホン多孔質膜の純水透過流束0.15(ml/分・cm²)に対して、8倍の水透過性を示している。

【0020】実施例4

実施例1において、水凝固浴として温度5℃のものを用いると、純水透過流束が1.7(ml/分・cm²)、ポリエチレングリコールの分画分子量が90000のポリスルホン多孔質膜が得られた。

【0021】この純水透過流束は、ポリスルホンのジメチルホルムアミド溶液から得られた、ポリエチレングリコールの分画分子量が90000のポリスルホン多孔質膜の純水透過流束0.25(ml/分・cm²)に対して、7倍の水透過性を示している。

【手続補正書】

【提出日】平成5年4月22日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】この基質の加熱温度範囲は、ポリスルホン溶液が均一な一相を形成し得る限界温度から、ポリスルホン溶液が変質しない温度(150℃より低い温度)の範囲であるが、この温度範囲はポリスルホン溶液の濃

度によっても変化する。即ち、一般に室温下で流延が行われた同一の分画分子量を有するポリスルホン多孔質膜と比較して、水透過性の上昇がみられたか否かを詳細に検討すると、ポリスルホン濃度が高い程基質温度を低く設定することができ、濃度30重量%以上では50℃以上であり、濃度29~24重量%では60℃以上であり、濃度23~17重量%では70℃以上であり、濃度16~13重量%では80℃以上であり、濃度9~12重量%では90℃以上で水透過性の向上がみられた。

DEODORIZATION FILTER

6.W2099-01

Patent number: JP11128667
Publication date: 1999-05-18
Inventor: MORI HISASHI; TANUMA EIGO; ODAKA FUMIO
Applicant: BRIDGESTONE CORP
Classification:
- international: B01D39/14; B01D53/38; B01D53/81; B01D39/14;
B01D53/38; B01D53/81; (IPC1-7): B01D53/38;
B01D39/14; B01D53/81
- european:
Application number: JP19970309619 19971023
Priority number(s): JP19970309619 19971023

[Report a data error here](#)**Abstract of JP11128667**

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently remove hot harmful gaseous components discharged from a garbage incinerator, an automobile, etc., under a small pressure drop by fixing a deodorant having gas adsorbing performance and decomposing performance on a material having a three-dimensional network skeleton structure and imparting heat resistance and regenerating function. **SOLUTION:** An inorg. firing material is fired on the skeleton of a polyurethane form or a resin net having a three-dimensional network skeleton structure so as to improve the heat resistance of the structure. A cubic net based on synthetic chemical fibers of PP, etc., is suitable for use as the material having the three-dimensional network skeleton structure. A deodorant having gas adsorbing performance and decomposing performance is then fixed on the front, rear and lateral faces of the polyurethane foam or resin net and on the inner skeleton with an inorg. binder such as a colloidal silica type inorg. binder or water glass to produce the objective deodorization filter.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-128667

(43)公開日 平成11年(1999)5月18日

(51) Int.Cl.⁶
 B 0 1 D 53/38
 53/81
 39/14

識別記号

F I
 B 0 1 D 53/34
 39/14

1 1 6 J
 K

審査請求 未請求 請求項の数9 FD (全4頁)

(21)出願番号 特願平9-309619
 (22)出願日 平成9年(1997)10月23日

(71)出願人 000005278
 株式会社ブリヂストン
 東京都中央区京橋1丁目10番1号
 (72)発明者 森 久
 神奈川県横浜市栄区鍛冶ヶ谷1-22-8
 (72)発明者 田沼 栄伍
 神奈川県横浜市戸塚区名瀬町2878-137
 (72)発明者 小高 文雄
 埼玉県新座市栗原6-7-10
 (74)代理人 弁理士 増田 竹夫

(54)【発明の名称】 脱臭フィルター

(57)【要約】

【課題】 耐熱性を有し、再生可能な三次元網状化骨格構造の脱臭フィルターを提供する。

【解決手段】 三次元網状化骨格構造を有するポリウレタンフォーム又は樹脂ネットの骨格上にガス吸着性能及び分解性能を有する脱臭剤を固着せしめ、耐熱再生機能をもたせた。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガス吸着性能及び分解性能を有した三次元網状化骨格構造の耐熱再生機能を有した脱臭フィルター。

【請求項2】 三次元網状化骨格構造を有するポリウレタンフォーム又は樹脂ネットの表裏側面及び内部の骨格上にガス吸着性能及び分解性能を有する脱臭剤を無機系のバインダーにて固着せしめた請求項1記載の脱臭フィルター。

【請求項3】 三次元網状化骨格構造を有するポリウレタンフォーム又は樹脂ネットの表裏側面及び内部の骨格上に予め無機質の材料を主成分とするスラリーを含浸乾燥させ、その後ガス吸着性能及び分解性能を有する脱臭剤を無機系のバインダーにて固着せしめた請求項1記載の脱臭フィルター。

【請求項4】 三次元網状化骨格構造を有するポリウレタンフォーム又は樹脂ネットの表裏側面及び内部の骨格上にガス吸着性能及び分解性能を有する脱臭剤を無機系のバインダーにて固着せしめた後、焼成することによって得られる請求項1記載の脱臭フィルター。

【請求項5】 三次元網状化骨格構造を有するポリウレタンフォーム又は樹脂ネットの表裏側面及び内部の骨格上に予め無機質の材料を主成分とするスラリーを含浸乾燥させ焼成させた後ガス吸着性能及び分解性能を有する脱臭剤を無機系のバインダーにて固着せしめた請求項1記載の脱臭フィルター。

【請求項6】 三次元網状化骨格構造を有するポリウレタンフォーム又は樹脂ネットの表裏側面及び内部の骨格上に予め無機質の材料を主成分とするスラリーを含浸乾燥させ、その後ガス吸着性能及び分解性能を有する脱臭剤を耐熱性を有した有機バインダーにて固着せしめた請求項1記載の脱臭フィルター。

【請求項7】 三次元網状化骨格構造を有するポリウレタンフォーム又は樹脂ネットの表裏側面及び内部の骨格上にガス吸着性能及び分解性能を有する脱臭剤と無機、有機系のバインダー及びガラス化剤を主成分とするスラリーを含浸乾燥させた後、焼成することによって得られる請求項1記載の脱臭フィルター。

【請求項8】 三次元網状化骨格構造を有するポリウレタンフォーム又は樹脂ネットの表裏側面及び内部の骨格上に予め耐熱性を有するバインダー成分を含有したスラリーを含浸乾燥させた後、本スラリーが乾燥する前にポリウレタンフォームの平均骨格間距離の50分の1以上、1.5分の1以下の平均粒径を有する吸着体粒子を付着することによって得られる吸着体の一部が骨格表面に固着され残部が露出した請求項1記載の脱臭フィルター。

【請求項9】 三次元網状化骨格構造を有するポリウレタンフォーム又は樹脂ネットの表裏側面及び内部の骨格上に予め耐熱性を有するバインダー成分を含有したスラ

リーを含浸させた後、本スラリーが乾燥する前にポリウレタンフォームの平均骨格間距離の50分の1以上、1.5分の1以下の平均粒径を有する吸着体粒子を付着し、さらに焼成することによって得られる吸着体の一部が骨格表面に固着され残部が露出した請求項1記載の脱臭フィルター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ゴミ焼却炉や自動車などから排出される高温状態の有害ガス成分に対し低圧力損失下でしかも効率良くガス成分を除去するための脱臭フィルターに関する。

【0002】

【従来の技術】三次元網状化骨格構造を有するガス吸着及び分解フィルターの従来の技術では有機系のフィルター母材をベースに有機系のバインダーにて脱臭剤を固着せしめた特公平4-35201号公報に記載の脱臭フィルターがあるが、耐熱性の弱い有機系材料で構成されていたため、ゴミ焼却炉や自動車などから排出される高温状態の有害ガス成分の除去及び一旦吸着飽和したガス成分を高温状態で再活性させて用いる用途等については耐熱性がないため適用することができなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】三次元網状化骨格構造のフィルターはその構造的特徴により低通気であり、しかも内部渦過機能が高くガス成分との接触効率がよくフィルターの構造としては最適である。しかしながら、三次元網状化骨格構造のフィルター母材はポリウレタンフォームやナイロンやポリプロピレンやポリエステルなどの有機材料で構成されていたため、耐熱強度に問題があり上述のように耐熱性を要求される用途においては適用することが出来ず、かつ一旦吸着飽和したガス成分を高温状態で再活性させて用いることも出来なかった。

【0004】そこで、この発明は、耐熱性を有し、再生可能な三次元網状化骨格構造の脱臭フィルターを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するため、この発明は、ガス吸着性能及び分解性能を有した三次元網状化骨格構造の耐熱再生機能を有するようにしたものである。

【0006】

【発明の実施の形態】この発明において、本発明者達は三次元網状化骨格構造の耐熱強度を向上させる為の手段として、これら三次元網状化骨格構造のポリウレタンフォームや樹脂ネットの骨格上に予め無機系の焼成材料を用い焼成させる事により耐熱強度の高いフィルター母材とすることが出来、比較的低温で使用される用途においては三次元網状化骨格構造の有機系母材が熱劣化によって多少その強度が失われても、三次元網状化骨格構造の

骨格上に形成された耐熱バインダー成分によって結合された無機質の材料によってフィルター強度を代替保持する事が可能である事を見いたしました。さらにこれらの技術をベースにガス吸着性能及び分解性能を有する脱臭剤を三次元網状化骨格構造の骨格上に無機系のバインダーにて固着せしめることにより高度な耐熱性を有した三次元網状化骨格構造の脱臭フィルターを供給することが出来る。

【0007】三次元網状化骨格構造を有する材料としては、ポリウレタンフォーム（株式会社ブリヂストン製のエバーライトSF）、ナイロン、ポリプロピレン、ポリエスチル等の合成化学繊維をベースとした立体ネット（樹脂製ネット状繊物）（ユニチカ株式会社製のSK1067SG）などが好適に使用できる。また、三次元網状化骨格構造の骨格上に固着されるガス吸着性能及び分解性能を有する脱臭剤としては、その使用の目的により適宜選択する必要があるため、特に限定はしないが、主なものとして活性炭、活性白土、ゼオライト、セピオライト、シリカ、アルミナ、及び SiO_2 、 ZnO 、 TiO_2 等の原料をベースとした無機系合成化学脱臭剤または光触起作用により触媒活性の生じる TiO_2 系触媒、さらにこれらの脱臭剤にAu、Ag、Ru、Rh、Pd、Pt、Mn、Ni、Co、アルカリ金属、アルカリ土類金属などの金属触媒を担持させた金属触媒担持型脱臭剤が挙げられる。脱臭剤の粒子径については後述する実施例1のように脱臭剤の後付着製法の場合若しくは、後述する実施例2のように脱臭剤のスラリーを浸漬法により含浸加工する方法など、その製造方法により適宜選択することが出来るため特に限定するものではないが、実施例1の場合のように脱臭剤を後付着法により加工する場合のように三次元網状化骨格構造の表裏内部の骨格表面上に脱臭剤粒子を均一に付着できるための最適な脱臭剤の粒子径としてはフィルター母材の平均骨格間距離の50分の1以上、1.5分の1以下の平均粒子径を有する脱臭剤がよい。また、実施例1の場合は脱臭剤をスラリー形状にして浸漬含浸加工するため、好ましい粒子径としては平均粒子径500 μm 以下の粉末品がよい。

【0008】上述の脱臭剤を固着する無機系のバインダーとしては、三次元網状化骨格構造のフィルター母材に前述の脱臭剤を固着させ、かつ使用環境時における耐熱性を有するバインダーであれば特に限定はしないがシリカゾルなどのコロイダルシリカ系の無機バインダーや水ガラス（ケイ酸ナトリウムの濃水溶液）が挙げられる。

【0009】また、三次元網状化骨格構造を有するポリウレタンフォーム又は樹脂製ネット状繊物の表裏側面及び内部の骨格上に予め含浸乾燥させる無機質の材料としては、フィルター使用目的により適宜選択する必要があるので特に限定するものではないが Al_2O_3 、 SiO_2 、 SiC などの水分散スラリーが好適に使用できる。骨格上にスラリーを含浸乾燥させた後ガス吸着性能及び

分解性能を有する脱臭剤を無機系のバインダーにて固着せしめる。

【0010】フィルターの使用温度が比較的低温の場合はバインダーの接着強度を向上させるための手段として前述の無機系のバインダーの替りにあるいは一緒に有機系のバインダーを用いることもでき、このような有機系のバインダーとしては、アクリル系、ウレタン系、SBR系、NBR系、クロロブレン系の粘着及び接着性能を有するバインダーが好適に使用できる。

【0011】さらに、この発明の脱臭フィルターは、三次元網状化骨格構造を有する樹脂製ネット状繊物又はポリウレタンフォームの表裏側面及び内部の骨格上にガス吸着性能及び分解性能を有する脱臭剤と無機、有機系のバインダー及びガラス化剤によって構成されたスラリーを含浸乾燥させた後、焼成することによっても得られる。ここで使用されるガラス化剤としては、 Al_2O_3 、 SiO_2 、 Li_2CO_3 など、アルミナ、シリカ、そしてアルカリ金属及びアルカリ土類金属の酸化物、炭酸化物などを主原料とし高温焼成によりガラス化したものが好適に使用できる。焼成条件としては、使用される脱臭剤の種類や性質により無酸素雰囲気や還元ガス雰囲気、及び空気雰囲気など適宜選択出来、脱臭剤の能力が使用環境下で最大限に発揮出来しかも目的とするフィルターの強度が充分得られる温度雰囲気であれば良く特に限定するものではないが、焼成温度としては1000°C以上の高温焼成品が好適に使用出来る。

【0012】実施例1

1インチ直線上の穴の数を定義するセル数表示で6PP1、厚み10mm品の三次元網状化骨格構造を有する（株）ブリヂストン製のセラミックフォームを用いこれに触媒化成工業（株）製のシリカゾル（商品名キャタロイド）を70g Wet./リットーとなるように浸漬含浸させ、その後、北越炭素工業（株）製の平均粒度60メッシュの椰子殻活性炭（商品名Y-60）を三次元網状化骨格構造の表裏及び内部の骨格表面上に付着加工させる。さらにこの脱臭フィルターを100°Cで15分間乾燥固定させて耐熱性を有する脱臭フィルターを得た。

【0013】実施例2

椰子殻活性炭の微粉末品として北越炭素工業（株）製（商品名Y-300）を乾燥状態で40部、無機バインダーとして触媒化成工業（株）製のシリカゾル（商品名キャタロイド）固形分33%品を60部の割合で混合させトータル固形分59.8%のスラリーを予め形成し、1インチ直線上の穴の数を定義するセル数表示で6PP1、厚み10mm品の三次元網状化骨格構造を有する（株）ブリヂストン製のセラミックフォームに前述の活性炭スラリーを浸漬含浸し、その後、余剰スラリーを除去させ、100°Cで30分間乾燥して耐熱性の脱臭フィルターを得た。

【0014】上述の方法で得られた耐熱脱臭フィルター

の活性炭付着量は実施例1のもので60g/リッター、また、実施例2のもので35g/リッターであった。実施例1のフィルターは実施例2の製法と比較し活性炭の表面が無機バインダー層により被覆されておらず、かつ約1.7倍の活性炭付着量を稼ぐことが可能なため、後述のベンゼンの吸着性能試験の結果から判るように脱臭性能的には優位である。

【0015】比較例

比較例としては特公平4-35201号公報の記載に基づき(株)ブリヂストン製の三次元網状化骨格構造のポリウレタンフォーム(商品名HR-06)、セル6PP-I、厚み10mmをフィルターの母材とし、予め綜研化学(株)製のアクリル系の有機バインダー(商品名EW-2501)にて前述の三次元網状化ポリウレタンフォームに乾燥固形分で25g/リッターとなるように浸漬含浸し100°Cで5分間乾燥した後、北越炭素工業(株)製の椰子殻活性炭Y-60品をポリウレタンフォームの表裏面及び内部に後付着加工させ、さらに余剰の活性炭を振るい落とし活性炭付着量として60g/リッターとなるように調整させた。

【0016】実施例1及び実施例2の脱臭フィルターは3点曲げ試験を行うために試験片を10mm×20mm×100mmに裁断し、スパン間の距離を80mm、ヘッドのスピードを10mm/min.に調整し、試験を行った。試験の方法は予めn=5の曲げ強度を測定し、この平均値を初期曲げ強度とする。本フィルターの高温使用時を想定したフィルターの強度を評価するために、10mm×20mm×100mmに裁断した実施例1及び実施例2の試験片を300°C×72Hr.放置し、前述と同様の方法で3点曲げ試験を行った。これら耐熱試験前後のn=5の3点曲げ試験の平均値から300°C×72Hr.における初期強度保持率を割り出した。その結果は表1に示す。

【0017】比較例の試験片は実施例1及び実施例2の

ものと比較しフィルターの剛性がないため、耐熱試験前後の初期強度保持率の測定は引っ張り強度の試験で代用した。本試験条件は、予め10mm×20mm×100mmに裁断した比較例の試験サンプルを用意し、n=5の割合で初期引っ張り強度の試験を行い、その平均値を初期引っ張り強度とする。また、10mm×20mm×100mmに裁断した比較例の試験サンプルを300°C×72Hr.放置した。熱間保持後の比較例3のサンプルはフィルター母材の強度劣化が著しく、フィルター形状が保持できていないため、熱間保持後の引っ張り強度試験が行えぬ状況であり、初期強度保持率は0%であった。

【0018】実施例1及び実施例2は、比較例のサンプルを20Φに裁断し各々のサンプルについてベンゼン100ppm、サンプルのガス通気径20Φ、流量1リッター/min.の通気法による条件下で脱臭性能の評価を行いベンゼンの除去率が0%になるまでベンゼン100ppmの標準ガスを通気させた。その後、脱臭性能の回復性能試験を行うべく上述の脱臭性能評価後のサンプルを200°C×5Hr.放置し、さらに他のガス成分の影響のないクリーンな常温環境下で60分間冷却した後、再度前述と同様の脱臭性能評価を行った。脱臭性能の回復率の算出は初期脱臭性能の吸着曲線の面積積分値及び200°C×5Hr.放置による再脱臭試験後の吸着曲線の面積積分値からベンゼン脱臭性能の回復率を割り出した。比較例のサンプルは200°C×5Hr.放置によりバインダーの接着強度が悪くなり活性炭の粉落ちが顕著に生じていた。このような活性炭脱落による影響と熱分解性ガス発生の影響により、比較例の脱臭性能の回復率は実施例1及び実施例2のものと比較し著しく低く、熱再生的に見て不向きであることが判る。

【0019】

【表1】

	300°C×72Hr. 放置後の初期強度保持率(%)	200°C×5Hr. 放置後のベンゼン脱臭性能回復率(%)
実施例1	100%	87%
実施例2	100%	53%
比較例	0%	10%

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、高温状態の有害ガス成分に対し低圧力損失下でしかも効率良くガス成分を除去することができる。また、常温状態に使用される空気清浄を目的とした脱臭フィルタ

ーにおいても、一度ガス成分を吸着し飽和した脱臭フィルターを高温状態に保持することによって吸着ガス成分を脱離又は触媒作用によって分解させ再生することができるため、再生型の脱臭フィルターとしても使用でき広範な適用が期待できる。